

Swiss Made

JAQUET

JAQUET SA
Thannerstrasse 15
CH-4009 Bâle/Suisse
Tél.: 061-39 88 22
Télex: 963 259

Mode d'emploi No. 461 F

CONVERTISSEUR FREQUENCE-COURANT

FTW 1213

28. APR. 1987

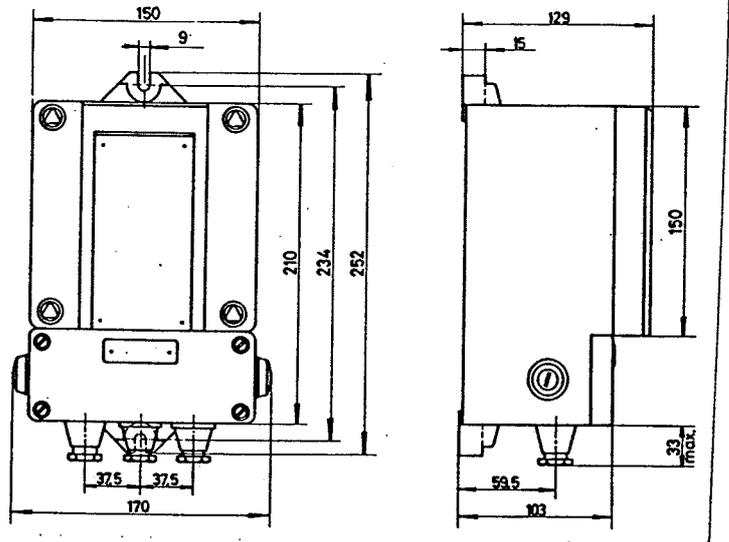
Montage et dessin d'encombrement

Les appareils de la série FT 1200 sont construits pour être montés dans des locaux présentant des dangers d'explosion. Le boîtier est en matière plastique résistant à la pression, ce qui permet le montage dans les locaux (Ex) eux-même.

Dessin d'encombrement:

Boîtier en matière synthétique en protection (Ex) d 3n pour montage en saillie

Poids: env. 4 kg.



3 entrées par presse-étoupes Pg 16

Raccordement

Effectuer le raccordement selon le schéma No. 4-105.923.

- Observer les prescriptions du certificat PTB No. III B/E-28704 pour le raccordement des circuits d'entrée et de sortie.
- Si l'on utilise un capteur électromagnétique ou du type ferrostat, utiliser dans tous les cas un câble blindé à 2 conducteurs. Le blindage doit être raccordé uniquement à la borne "LO". Du côté capteur, le blindage ne sera pas relié au boîtier de l'appareil.

Pour les capteurs ferrostat, monter une résistance de 820 ohms dans la boîte de bornes.

- Avant de raccorder l'appareil au réseau, contrôler que sa tension correspond à celle de l'appareil. En cas de besoin, la commutation sera faite sur le circuit imprimé "Alimentation", selon le schéma. Il faut également toujours changer le fusible.

Fonctionnement de l'appareil

Le convertisseur FTW 1213 est un convertisseur de valeurs mesurées qui transforme une fréquence d'entrée en un courant de sortie proportionnel à cette fréquence. Si le convertisseur est relié à un transmetteur d'impulsions, son courant de sortie est proportionnel au nombre de tours capté par le transmetteur.

Prescriptions de réglage

Le convertisseur est étalonné en fabrique et peut être mis en service immédiatement sans étalonnages et réglages supplémentaires.

La relation entre la fréquence et le nombre de tours du transmetteur se calcule par

la formule suivante:

$$f = \frac{n \cdot p}{60} \quad \text{où l'on a: } f = \text{fréquence en Hz du transmetteur}$$

$n = \text{nombre de tours d'arbre de l'émetteur en t/min.}$
 $p = \text{nombre de pôles de la roue polaire}$

Caractéristiques

- Alimentation: Tension alternative 48...63 Hz, 5 VA, 24 V/115 V/220 V +10%, -20%, programmable par des ponts à souder dans l'appareil.
- Tensions d'isolation: entre réseau et terre: 2000 V/50 Hz.
Circuits d'entrée et de sortie contre terre et entre eux: 500 V/50 Hz.
- Entrée en fréquence pour raccordement aux capteurs à sécurité intrinsèque. Plage de fréquence: 1 Hz à 20 kHz.
Tension d'entrée: 50 mVeff...55 Veff (voir le certificat).
Seuil de fonctionnement: réglable entre 0 et 3 V.
Impédance d'entrée: 25 kOhms, shuntée par 1 nF. Symétrique et à sécurité intrinsèque (Ex) i G5.
Source de tension incorporée: +12 V=, 50 mA, insensible aux courts-circuits et à sécurité intrinsèque (Ex) i G5, pour l'alimentation de capteurs ferrostat ou d'amplificateurs externes à sécurité intrinsèque.
- Plage de fréquence: pré-étalonnée pour une plage de 0...20 Hz à 0...20 kHz.
L'appareil ne subit pas de dommage si la plage de fréquence est dépassée, même fortement et pour un temps quelconque.
Les éléments qui déterminent la plage sont soudés sur des barrettes.
- Sortie en courant: pour circuits à sécurité intrinsèque ou non.
Courant imposé: 0...2,5 mA, 0...5 mA, 0...10 mA ou 0...20 mA.
Possibilité de déplacer le zéro de 50 % de la valeur à fond d'échelle, vers le haut ou vers le bas.
Tension maximum à vide: 21 volts.
Symétrique, à sécurité intrinsèque (Ex) i G5. En cas de raccordement à des circuits sans sécurité intrinsèque, le circuit de sortie perd ses qualités (Ex) i G5.
- Précision: 0,5 %.
- Linéarité: 0,1 %.
- Coefficient de température: $200 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$.
- Température ambiante admissible: 0...40 °C.

Schéma de câblage interne et constante de temps

Le dessin No. 4-105.886 ci-annexé représente le schéma de câblage interne du convertisseur FTW 1213. La tension alternative d'entrée est d'abord transformée en une tension rectangulaire par un étage formateur d'impulsions. Chaque période de cette tension alternative déclenche un multivibrateur monostable. Ce multivibrateur monostable est alimenté par une source de tension constante. Il est étudié en particulier pour produire des impulsions de durée constante et indépendante de la température. Les impulsions de courant continu ainsi produites ont une surface constante en Voltsecondes. Ensuite la valeur moyenne continue, exactement proportionnelle à la fréquence d'entrée est obtenue au moyen d'un amplificateur opérationnel intégrateur. L'amplificateur-intégrateur possède une constante de temps finie, non nulle. Lors d'une variation rapide de la fréquence d'entrée, le courant de sortie ne varie pas brusquement, mais tend vers une valeur finale, une fonction exponentielle e. La constante de temps et le temps d'enclenchement t_e (approx. jusqu'à 1 % de la valeur supérieure) peuvent être calculés en fonction de la fréquence limite supérieure f_e et selon les formules ci-après:

$$\text{Constante de temps} = 50 / f_e$$

$$\text{Temps d'enclenchement } t_e = 230 / f_e$$

Réétalonnage

L'appareil est étalonné en fabrique et les circuits sont conçus pour être stables, afin qu'un réétalonnage ne soit pratiquement jamais nécessaire.

Les potentiomètres de réglage ne doivent en aucun cas être touchés sans que leur fonction soit clairement comprise et que les moyens d'étalonnage correspondants soient disponibles.

L'étalonnage du convertisseur peut être retouché à l'intérieur d'un domaine limite, au moyen de potentiomètres trimmer: point zéro: potentiomètre P_N ; fin d'échelle: potentiomètre P_F . Les emplacements de ces potentiomètres ressortent du dessin 4-105.923.

Des modifications d'échelles de fréquence s'effectuent au moyen des condensateurs C_F et C_D ; la résistance R_M détermine la gamme de courant de sortie. Une instruction d'étalonnage détaillée peut être obtenue auprès du fabricant contre paiement d'une taxe de protection.

Réglage du seuil de fonctionnement (Couper la tension du réseau avant d'ouvrir le boîtier)

Le dessin 4-105.923 montre l'emplacement du potentiomètre de réglage. Placer ce potentiomètre "Niveau Trigger" sur 0 V pour la mise en service. Le convertisseur est alors réglé sur la sensibilité maximum de 50 mV. Ce réglage est correct pour la plupart des cas.

Lorsqu'on élève le seuil d'enclenchement, le point de fonctionnement ne se produit plus au passage par zéro de la tension d'entrée. L'entrée de l'amplificateur est rendue en même temps moins sensible puisqu'il faut que la tension de pointe à l'entrée atteigne au moins le seuil de fonctionnement pour que l'amplificateur travaille. L'élévation du seuil de fonctionnement permet d'éliminer:

- Des indications erronées à l'arrêt de la machine et provenant de tensions parasites.
- Des indications erronées provenant des pointes ou d'irrégularités de la tension du capteur qui se produisent au voisinage du passage par zéro. Dans ce dernier cas, il peut être utile de croiser les fils d'amenée du capteur.